

ный момент отключал или включал в систему дизель-генератор в режиме источника или асинхронного компенсатора, а также включал или выключал вторичную нагрузку.

Можно также рассмотреть подключение в систему аккумуляторной батареи для накапливания энергии при высоких скоростях ветра.

Это является задачей дальнейшего исследования.

Библиографический список

1. Янсон Р.А. Ветроустановки: Учеб.пособие по курсам «Ветроэнергетика», «Энергетика нетрадиционных и возобновляемых источников энергии», «Введение в специальность» / Под ред. М. И. Осипова. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. 36 с.
2. Черных И.В. Моделирование электротехнических устройств в MATLAB, SimPowerSystems и Simulink. М.: ДМК Пресс; СПб.: Питер, 2008. 288 с.

ЧИСЛЕННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ И АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОЛНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В УСЛОВИЯХ Г. УЛЬЯНОВСКА

Игнатьев С.В., Ртищева А.С.

*Ульяновский государственный технический университет
fester-92@mail.ru; al.rtisheva@mail.ru*

Вопросы энергосбережения и методов экологичного производства энергии приобретают все большую актуальность. С каждым годом количество развивающихся предприятий по производству и продаже солнечных элементов увеличивается (ООО «Хевел» г. Новочебоксарск; «Телеком-СТВ» г. Зеленоград; «Солнечный ветер» г. Краснодар; ОАО НПП «Квант» г. Москва и др.). Исследование потенциала гелиоэнергетики является довольно перспективным научно-техническим направлением.

Рассмотрим в качестве примера исследования энергетического потенциала использования солнечных элементов г. Ульяновск.

Ульяновская область расположена на юго-востоке Европейской части России, в Среднем Поволжье. Климат умеренно континентальный. Средняя температура января -13°C , июля $+20^{\circ}\text{C}$. График термического режима местности представлен на рис. 1 [1].

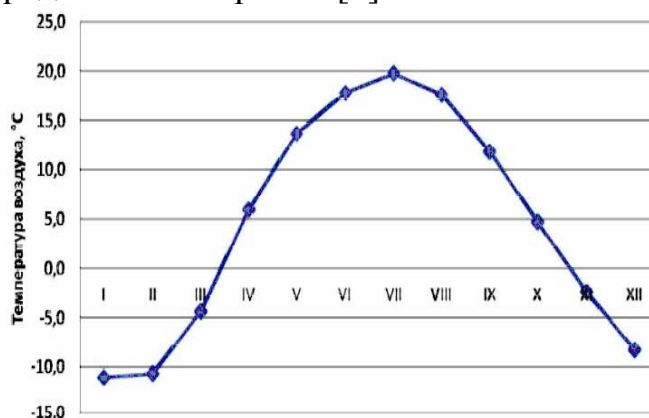


Рис. 1. Годовой ход температуры воздуха на территории области за 1961-2010 гг.

Переход от сезона к сезону происходит постепенно. Начало следующего сезона в значительной степени зависит от характера предыдущего. При переходе от одного сезона к другому в течение нескольких дней происходят изменения в температурном режиме, характере подстилающей поверхности (сход снежного покрова, образование растительности и т.д.), величине поглощаемой солнечной радиации [1].

Анализ данных характеристик показывает, что территория Ульяновской области имеет благоприятные условия для использования солнечных элементов.

Образцом для исследования стала панель монокристаллического типа CHN200-72M производства *ChinalandSolarEnergy*.

Солнечное излучение (солнечная радиация) – это поток энергии, равномерно испускаемый Солнцем во всех направлениях. Поток, достигая Земли, улавливают элементы солнечных элементов, преобразовывая их в электрический ток.

Поток солнечного излучения на Землю неравномерен. Причиной тому является различный угол падения, время года (т. е. положение Земли относительно Солнца) и т. д.

Панель CHN200-72M преобразует 18,31 % солнечного излучения. Результаты численного исследования за январь для г. Ульяновска, представлены на рис. 2-3.

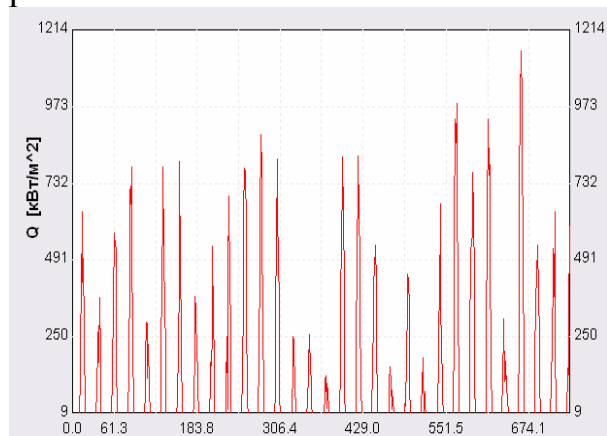


Рис. 2. Солнечная радиация (январь, г. Ульяновск)

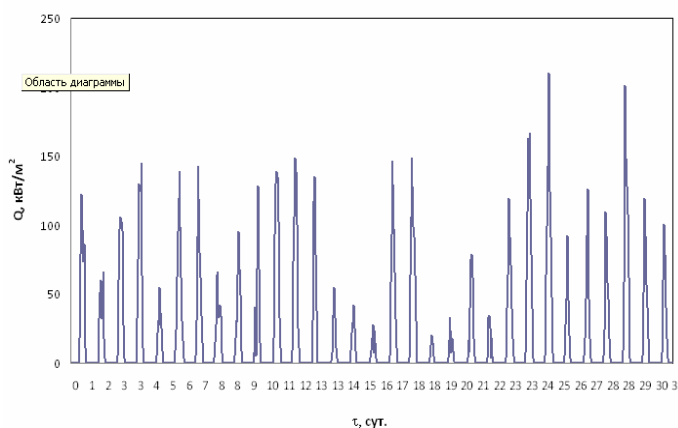


Рис. 3. Вырабатываемая панелью CHN200-72M электрическая энергия (январь, г. Ульяновск)

Результаты исследования показали, что панель CHN200-72M (площадью 1 м^2) за январь в условиях г. Ульяновска способна вырабатывать 14501,34 кДж энергии.

Библиографический список

1. Переведенцев Ю.П., Шарипова Р.Б. Изменение основных климатических показателей на территории Ульяновской области. / Ю.П. Переведенцев, Р.Б. Шарипова // Вестник Удмуртского университета. Серия Биология. Науки о Земле. 2012. Вып. 1. С. 136–144.

ДЕМОНСТРАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ЛИНЗЫ ФРЕНЕЛЯ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ СОЛНЕЧНЫХ ЛУЧЕЙ

Киричев А.В., Кирпичникова И.М.
Южно-Уральский государственный университет
ionkim@mail.ru

Одной из причин, сдерживающих развитие солнечной энергетики в России, является большая рассредоточенность солнечной радиации [1, 2]. Для ее сбора необходимы эффективные концентрирующие устройства. Одним из примеров солнечного концентратора является пропускающая линза Френеля [3].